

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-134445

(P2002-134445A)

(43)公開日 平成14年5月10日 (2002.5.10)

(51)Int.Cl'
H 01 L 21/304
B 24 B 37/00
C 08 J 5/14
C 08 L 9/00
101/02

識別記号
6 2 Z
CEQ

F I
H 01 L 21/304
B 24 B 37/00
C 08 J 5/14
C 08 L 9/00
101/02

マーク (参考)
8 2 3 P 8 C 0 5 B
C 4 F 0 7 1
CEQ 4 J 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-324139(P2000-324139)
(22)出願日 平成12年10月24日 (2000.10.24)

(71)出願人 000004178
ジェイエスアール株式会社
東京都中央区築地2丁目11番24号
(72)発明者 長谷川 亨
東京都中央区築地2丁目11番24号 ジェイ
エスアール株式会社内
(72)発明者 河村 知男
東京都中央区築地2丁目11番24号 ジェイ
エスアール株式会社内
(74)代理人 100004180
弁理士 小島 清路

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 研磨パッド用組成物及びこれを用いた研磨パッド

(57)【要約】

【課題】 脱水性等に優れた特定の官能基を有する物質を含有する研磨パッド用組成物、及び優れた耐水性、耐久性を有し、且つ高い研磨速度等の研磨性能に優れる研磨パッドを提供する。

【解決手段】 9.9質量%の(a)1,2-ボリブタジエン、1質量%の(b)両末端ヒドロキシル基含有ボリブタジエン、並びに上記(a)及び(b)の合計10.0質量%のβ-サイクロデキストリン(水溶性物質)、を120°Cに加熱されたニーダーにて退錆した。その後、有機過酸化物を上記(a)及び(b)の合計1.0質量部に対して1質量部添加し、更に退錆した後、金型内にて170°Cで15分間架橋反応させて成形し、

直径60cm、厚さ2mmの研磨パッドを得た。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) 架橋エラストマーと、(B) カルボキシル基、アミノ基、ヒドロキシル基、エポキシ基、スルホン酸基及びリン酸基の群から選ばれる少なくとも 1 種の官能基を有する物質と、を含有することを持つとする研磨パッド用組成物。

【請求項 2】 上記 (A) 及び上記 (B) の合計量を 100 質量%とした場合に、上記 (A) が 40~99.9 質量%であり、上記 (B) が 0.1~60 質量%である諸求項 1 記載の研磨パッド用組成物。

【請求項 3】 上記架橋エラストマーがジエン系架橋エラストマーである諸求項 1 又は 2 に記載の研磨パッド用組成物。

【請求項 4】 上記 (B) が重合体である諸求項 1 乃至 3 のうちのいずれか 1 項に記載の研磨パッド用組成物。

【請求項 5】 上記 (B) を含有する上記 (A) からなるマトリックス材中に、水溶性物質が含有されてなる諸求項 1 乃至 4 のうちのいずれか 1 項に記載の研磨パッド用組成物。

【請求項 6】 諸求項 1 乃至 5 のうちのいずれか 1 項に記載の研磨パッド用組成物からなることを特徴とする研磨パッド。

【請求項 7】 諸求項 1 乃至 4 のうちのいずれか 1 項に記載の研磨パッド用組成物からなり、多孔質であることを特徴とする研磨パッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、研磨パッド用組成物及びこれを用いた研磨パッドに関し、この研磨パッドは半導体ウェハ等の表面の研磨に好適に利用できる。

【0002】

【従来の技術】 高い平坦性を有する表面を形成できる研磨方法として CMP (Chemical Mechanical Polishing) が近年注目されている。CMP では研磨パッドと被研磨面とを摺動しながら、研磨パッド表面に砥粒が分散された水系分散体であるスラリーを上方から流下させて研磨が行われる。この CMP において生産性を大きく左右する因子として研磨速度が挙げられるが、この研磨速度は従来よりもスラリーの保持量を多くすることにより大幅に向上できるとされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来より、CMP 用研磨パッドは数十 μm 径の空孔が形成された発泡ポリウレタンが用いられており、ポリウレタンは、一般的に耐水性に劣るためパッドの耐久性に問題がある。一方、耐水性に優れるブタジエンゴム等のエラストマーを用いた場合は、水の濡れ性が低く研磨速度が低い問題がある。本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、親水性等に優れた特定の官能基を有する物質を含有する

研磨パッド用組成物、及び優れた耐水性、耐久性を有し、且つ高い研磨速度等の研磨性能に優れる研磨パッドを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の研磨パッド用組成物は、(A) 架橋エラストマーと、(B) カルボキシル基、アミノ基、ヒドロキシル基、エポキシ基、スルホン酸基及びリン酸基の群から選ばれる少なくとも 1 種の官能基を有する物質と、を含有することを持つとする。

【0005】 上記 (A) と上記 (B) の含有量は、諸求項 2 記載のように、(A) 及び (B) の合計量を 100 質量%とした場合に、(A) が 40~99.9 質量% (特に 60~99.9 質量%、更には 70~99.5 質量%) であることが好ましく、(B) が 0.1~60 質量% (特に 0.1~40 質量%、更には 0.5~30 質量%) であることが好ましい。(B) が 0.1 質量% 未満の場合は、研磨速度を向上させる十分な効果が得られないことがある。一方、(B) が 60 質量% を超える場合は、研磨速度を向上させる効果が飽和しており、含有させる物質によっては、この組成物から形成される研磨パッドの成形性が低下したり、強度が低下することがある。

【0006】 上記「(A) 架橋エラストマー」としては、ブタジエンゴム、1,2-ポリブタジエン、イソブレンゴム、アクリルゴム、アクリロニトリル-ブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、エチレン-プロピレンゴム、シリコーンゴム、フッ素ゴム、スチレン-イソブレンゴム等を架橋反応させた架橋ゴムや、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体等を架橋させた(架橋剤の配合、或いは紫外線又は電子線等の照射による)重合体や、イオノマー等が挙げられる。これらは、単独で用いてもよいし、2種類以上を混合して用いてもよい。

【0007】 半導体研磨においては、硫黄等の不純物を離すため有機過酸化物を用いて架橋されたものが好ましく、(A) としては、諸求項 3 記載のように、有機過酸化物での架橋が容易なジエン系エラストマーを架橋させたものを用いることが好ましい。このジエン系架橋エラストマーのなかでも、硬度の高い組成物が得られるため、架橋 1,2-ポリブタジエンを用いることが特に好ましい。

【0008】 上記「(B) 物質」としては、(1) ヒュームドシリカ及びコロイダルシリカ等の上記官能基を有する無機粒子、(2) 無水マレイン酸変性ポリエチレン、無水マレイン酸変性ポリプロピレン、末端ヒドロキシルポリブタジエン及び末端カルボキシルポリブタジエン等の上記官能基による変性重合体、及び(3) 上記官能基を有する单量体を使用した重合体(共重合体も含む。)が挙げられる。これらは、単独で用いてもよい

し、2種類以上を混ぜて用いてもよい。これらのなかでも、請求項4記載のように、研磨時にウェハにスクランチを生じにくいという観点から、(B)が重合体であることが好ましい。

〔0009〕官能基を有する单量体を使用した共重合体としては、例えば、共重合体の繰り返し単位として、(1) 脂肪族共役ジエン(以下、「单量体」ともいう。) 单位及び(2) 1個の重合性不饱和基と、カルボキシル基、アミノ基、ヒドロキシル基、エポキシ基、スルホン酸基及びリン酸基の群から選ばれる少なくとも1種の官能基とを有する单量体(以下、「单量体」ともいう。) 单位、を含有する共重合体、又は上記(1)及び(2)と、(3)少なくとも2個の重合性不饱和基を有する单量体(以下、「单量体」ともいう。) 单位を含有する共重合体が挙げられる。

【0010】单量体としては、1, 3-ブタジエン、イソブレン、2, 3-ジメチル-1, 3-ブタジエン、クロロブレン等が挙げられる。これらは、単独で用いてもよいし、2種類以上を混合して用いてもよい。

【0011】単量体のうち、カルボキシル基を有する
単量体としては、(メタ)アクリル酸、マレイン酸、フ
マル酸、イタコン酸、テトラコーン酸、けい皮酸等の不飽
和カルボン酸類；フタル酸、こはく酸、アジピン酸等の
非重合性多価カルボン酸と(メタ)アリルアルコール、
2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート等の水酸基
含有不饱和化合物とのモノエステル等の遮離カルボキシ
ル基含有エステル類や、これららの塩化物等が挙げられ
る。なかでも不饱和カルボン酸類が好ましく用いられ
る。これらは、単独で用いてもよいし、2種類以上を混
合して用いてもよい。

【0012】アミノ基を有する单量体としては、三級アミノ基を有する单量体が好ましく、ジメチルアミノメチル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノメチル（メタ）アクリレート、2-ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、2-ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート、2-(ジ-n-プロピルアミノ)エチル（メタ）アクリレート、2-ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリレート、2-ジエチルアミノプロピル（メタ）アクリレート、2-(ジ-n-プロピルアミノ)プロピル（メタ）アクリレート、3-ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリレート、3-ジエチルアミノプロピル（メタ）アクリレート、3-(ジ-n-プロピルアミノ)プロピル（メタ）アクリレート等のジアルキルアミノアルキル（メタ）アクリレート類；N-ジメチルアミノメチル（メタ）アクリルアミド、N-ジエチルアミノメチル（メタ）アクリルアミド、N-(2-ジメチルアミノエチル)（メタ）アクリルアミド、N-(2-ジエチルアミノエチル)（メタ）アクリルアミド、N-(2-ジメチルアミノプロピル)（メタ）アクリルアミド、N-(2-ジエチルアミノプロピル)（メタ）アクリル

アミド、N-(3-ジメチルアミノプロピル) (メタ) アクリルアミド、N-(3-ジエチルアミノプロピル) (メタ) アクリルアミド等のN-ジアルキルアミノアルキル基含有不飽和アミド類；N、N-ジメチル- α -アミノスチレン、N、N-ジエチル- α -アミノスチレン、ジメチル(ローピニルベンジル)アミン、ジエチル(ローピニルベンジル)アミン、ジメチル(ローピニルフェネチル)アミン、ジエチル(ローピニルフェネチル)アミン、ジメチル(ローピニルベンジルオキシメチル)アミン、ジメチル(2-(ローピニルベンジルオキシ)エチル)アミン、ジエチル(ローピニルベンジルオキシメチル)アミン、ジエチル(2-(ローピニルフェネチルオキシメチル)アミン、ジメチル(2-(ローピニルフェネチルオキシ)エチル)アミン、ジエチル(ローピニルフェネチルオキシメチル)アミン、ジエチル(2-(ローピニルビリジン)、3-(ローピニルビリジン)、4-(ローピニルビリジン)等の三級アミノ基含有ビニル芳香族化合物等が挙げられ、なかでもジアルキルアミノアルキル(メタ)アクリレート類、三級アミノ基含有ビニル芳香族化合物が好みしい。これらは、単独で用いてもよいし、2種類以上を混合して用いてもよい。

【0013】ヒドロキシル基を有する单量体としては、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、3-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、3-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート等のヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール（アルキレングリコール単位数は例えば2～23）のモノ（メタ）アクリレート類；N-ヒドロキシメチル（メタ）アクリルアミド、N-(2-ヒドロキシエチル)（メタ）アクリルアミド、N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)（メタ）アクリルアミド等のヒドロキシル基含有不饱和アミド類；オーピヒドロキシスチレン、m-ヒドロキシスチレン、p-ヒドロキシスチレン、o-ヒドロキシ-o-メチルスチレン、m-ヒドロキシ-o-メチルスチレン、p-ヒドロキシ-o-メチルスチレン、p-ビニルベンジルアルコール等のヒドロキシル基含有ビニル芳香族化合物；（メタ）アリルアルコール等が挙げられ、なかでもヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート類、ヒドロキシル基含有ビニル芳香族化合物が好ましい。これらは、单独で用いてもよいし、2種類以上を混合して用いてもよい。

【0014】エボキシ基を有する单量体としては、(メタ)アリルグリシジルエーテル、グリシジル(メタ)アクリレート、3,4-オキシシクロヘキシル(メタ)アクリレート等が挙げられる。これらは、单独で用いても

よいし、2種類以上を混合して用いてもよい。

【0015】スルホン酸基を有する単量体としては、2-(メタ)アクリルアミドエタンスルホン酸、2-(メタ)アクリルアミドプロパンスルホン酸、3-(メタ)アクリルアミドプロパンスルホン酸、2-(メタ)アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、3-(メタ)アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸等の(メタ)アクリルアミド系単量体；2-スルホン酸エチル(メタ)アクリレート、2-スルホン酸プロピル(メタ)アクリレート、3-スルホン酸プロピル(メタ)アクリレート、1,1-ジメチル-2-スルホン酸エチル(メタ)アクリレート等の(メタ)アクリレート系単量体；ロービニルベンセンスルホン酸、ローアソブロベニルベンセンスルホン酸等のビニル芳香族化合物系単量体や、これらの塩化物等が挙げられる。これらは、単独で用いてもよいし、2種類以上を混合して用いてもよい。

【0016】リン酸基を有する単量体としては、リン酸エチレン(メタ)アクリレート、リン酸トリメチレン(メタ)アクリレート、リン酸テトラメチレン(メタ)アクリレート、リン酸プロピレン(メタ)アクリレート、リン酸ビス(エチレン(メタ)アクリレート)、リン酸ビス(トリメチレン(メタ)アクリレート)、リン酸ビス(テトラメチレン(メタ)アクリレート)、リン酸ジエチレングリコール(メタ)アクリレート、リン酸トリエチレングリコール(メタ)アクリレート、リン酸ポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、リン酸ビス(ジエチレングリコール(メタ)アクリレート)、リン酸ビス(トリエチレングリコール(メタ)アクリレート)、リン酸ビス(ポリエチレングリコール(メタ)アクリレート)や、これらの塩化物等が挙げられる。これらは、単独で用いてもよいし、2種類以上を混合して用いてもよい。

【0017】単量体としては、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,4-ブantanジオールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパンジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジビニルベンゼン、ジイソプロペニルベンゼン、トリビニルベンゼン等が挙げられる。これらは、単独で用いてもよいし、2種類以上を混合して用いてもよい。

【0018】また、請求項1記載の研磨パッド用組成物は、請求項5記載のように、上記(B)を含有する上記(A)からなるマトリックス材中に、水溶性物質が含有されてなるものとすることができます。尚、(B)は(A)からなるマトリックス材中に分散されていてもよいし、(A)とともにマトリックス材を形成していても

よい。

【0019】上記「水溶性物質」は、水と接触することによりマトリックス材表面から逸散することができるものをいう。従って、水溶性物質には、水溶性高分子等の水に溶解する物質の他、吸水性樹脂等の水との接触により膨潤(ゲル化)し、これにより逸散することができるものを含むものとする。尚、この水溶性物質は、水を主成分とし、メタノール等が混合された媒体によって溶解又は膨潤するものであってもよい。また、この水溶性物質は、通常分散体としてマトリックス材中に分散されている。

【0020】水溶性物質としては、有機系及び/又は無機系の水溶性物質を用いることができる。有機系水溶性物質としては、デキストリン、シクロデキストリン、マンニット、糖類(乳糖等)、セルロース類(ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース等)、でんぶん、タンパク質、ポリビニルアルコール、ポリビニルビロリドン、ポリビニルスルホン酸、ポリアクリル酸、ポリエチレンオキサイド、水溶性の感光性樹脂、スルフォン化ポリイソブレン等を挙げることができる。

【0021】無機系水溶性物質としては、酢酸カリウム、硝酸カリウム、炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、臭化カリウム、リン酸カリウム、硫酸カリウム、硫酸マグネシウム及び硝酸カルシウム等を挙げることができる。尚、水溶性物質の溶出を抑制する必要があるときは、水溶性物質にカップリング処理及び/又はコーティング処理等を行うことができる。また、これらは、単独で用いてもよいし、有機系或いは無機系を問わず、2種類以上を混合して用いてもよい。

【0022】また、この水溶性物質の平均粒径は0.1~500μmとすることができ、好ましくは0.5~100μmである。この平均粒径が0.1μm未満の場合は、形成される空孔が小さく、砥粒を十分に保持できる研磨パッドが得られないことがある。一方、これが500μmを超える場合は、得られる研磨パッドの機械的強度が低下してしまうことがある。尚、この平均粒径はマトリックス中における水溶性物質の最大長さの平均値であるものとする。また、水溶性物質が研磨パッド用組成物から逸散した後にできる空孔の平均孔径も0.1~500μmとすることができ、好ましくは0.5~100μmである。

【0023】この水溶性物質の含有量は、上記「マトリックス材」を100体積%とした場合に、水溶性物質は5~50体積%(特に10~45体積%、更には20~40体積%)であることが好ましい。水溶性物質の含有量が50体積%未満の場合は、得られる研磨パッドにおいて、空孔が十分に形成されず研磨速度が低下する傾向にある。一方、この含有量が50体積%を超える場合は、得られる研磨パッドの硬度及び機械的強度を適正な値に保持できないことがある。

【0024】マトリックス材には、その全体に水溶性物質が分散され、含有される。そして、この研磨パッド用組成物から得られる研磨パッドにおいては、水と接触してその最表層に存在する水溶性物質が溶出することにより空孔が形成される。この空孔はスラリーを保持し、研磨肩を一時的に滞留させる機能を有する。水溶性物質は、研磨パッド中において水系分散体であるスラリーと接触することにより溶解又は膨潤し、マトリックス材から離脱する。

【0025】また、水溶性物質は、研磨パッド内において表層に露出した場合にのみ水溶し、研磨パッド内部では吸湿したり、膨潤しないことが好ましい。このため、水溶性物質は最外部の少なくとも一部に吸湿を抑制する外殻を備えることが好ましい。この外殻は水溶性物質に物理的に吸着していくても、水溶性物質と化学結合していくても、更にはこの両方により水溶性物質に接していくてもよい。このような外殻を形成する材料としては、エポキシ樹脂、ポリイミド、ポリアミド、ポリシリケート等を挙げることができる。尚、この外殻は水溶性物質の一部のみに形成されても十分に上記効果を得ることができる。

【0026】この水溶性物質は、空孔を形成する機能以外にも、研磨パッド中においては、研磨パッドの押し込み硬さを大きくする機能を有する（例えば、ショアーロ硬度35～100）。この押し込み硬さが大きいことにより研磨パッドにおいて被研磨面に負荷する圧力を大きくすることができる。このため、研磨速度を向上させるばかりでなく、同時に高い研磨平坦性が得られる。従って、この水溶性物質は、研磨パッドにおいて十分な押し込み硬さを確保できる中実体であることが特に好ましい。

【0027】請求項1乃至5に記載の研磨パッド用組成物において、マトリックス材には、水溶性物質以外に、従来よりスラリーに含有されている砥粒（シリカ、アルミナ、セリア、ジルコニア及びチタニア等）、酸化剤、アルカリ金属の水酸化物及び酸、pH調節剤、界面活性剤、スクラッッチ防止剤等の少なくとも1種を含有させることができる。これにより、この研磨パッド用組成物から形成された研磨パッドを用いた場合には、研磨時に水のみを供給して研磨を行うことも可能となる。

【0028】更に、請求項1乃至5に記載の発明における研磨パッド用組成物には、必要に応じて、充填剤、軟化剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、帶電防止剤、滑剤、可塑剤等の各種の添加剤を配合することができる。特に、充填剤としては、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、タルク、クレー等の剛性を向上させる材料、二酸化マンガン、三酸化ニマンガン、炭酸バリウム等の研磨効果を備える材料等を用いてもよい。

【0029】この研磨パッド用組成物の製造方法は特に限定されない。温練工程を有する場合は公知の温練機等

により温練を行うことができる。例えば、ロール、ニーダー、バンパリーミキサー、押出機（单轴、多轴）等の温練機を用いることができる。尚、温練された研磨パッド用組成物は、プレス成形、押出成形、射出成形等によりシート状、ブロック状又はフィルム状等の所望の形状に加工することができる。また、これを所望の大きさに加工することにより研磨パッドを得ることができる。

【0030】また、水溶性物質をマトリックス材中に分散させる方法は特に限定されないが、通常、マトリックス材、水溶性物質及びその他の添加剤等を温練して得ることがができる。この温練においてマトリックス材は加工し易いように加熱されて温練されるが、この時の温度において水溶性物質は固体であることが好ましい。固体であることにより、マトリックス材との相溶性の大きさに関わらず水溶性物質を前記の好ましい平均粒径を呈する状態で分散させ易くなる。従って、使用するマトリックス材の加工温度により、水溶性物質の種類を選択することが好ましい。

【0031】請求項6記載の研磨パッドは、請求項1乃至5のうちのいずれか1項に記載の研磨パッド用組成物からなることを特徴とする。

【0032】また、請求項7記載の研磨パッドは、請求項1乃至4のうちのいずれか1項に記載の研磨パッド用組成物からなり、多孔質であることを特徴とする。この多孔質である研磨パッドを製造する方法は、特に限定されないが、例えば、発泡剤を含有させ、発泡させたり、中空粒子を含有させたりすることにより多孔質な研磨パッドを得ることができる。

【0033】これらの研磨パッドのショアーロ硬度は35以上（特に50～90、更には60～85、通常100以下）であることが好ましい。このショアーロ硬度が35未満であると、研磨時に被研磨体に加えることできる圧力が低下する傾向にあり、研磨速度が低下し、研磨平坦性が十分でなくなることがある。

【0034】また、研磨パッドの表面（研磨面）にはスラリーの排出性を向上させる目的等で必要に応じて溝及びドットパターンを所定の形状で形成できる。更に、この研磨パッドの裏面（研磨面と反対側）に、より軟質な層を張り合わせた研磨パッドのような多層構造を呈する研磨パッドとすることもできる。この研磨パッドの形状は特に限定されず、円盤状、ベルト状、ローラー状等、研磨装置に応じて適宜選択することができる。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

【1】研磨パッド用組成物の調製及び研磨パッドの形成
実施例1

9.9質量%の（a）1,2-ボリブタジエン（ジェイエス・アール株式会社製、商品名「JSR RB830」）、1質量%の（b）両末端ヒドロキシル基含有ポ

リブタジエン(日本電通株式会社製、商品名「N I S S O-P B G 3 0 0 0 J」)、並びに上記(a)及び(b)の合計に対して30体積%の(c)水溶性物質であるβ-シクロデキストリン(横浜国際バイオ研究所株式会社製、商品名「チキシーパールβ-1 0 0」)、を120°Cに加热されたニーダーにて温練した。その後、有機過酸化物(日本油脂株式会社製、商品名「パークミルD 4 0」)を上記(a)及び(b)の合計100質量部に対して1質量部添加し、更に温練した後、金型内で170°Cで15分間架橋反応させて成形し、直径6.0cm、厚さ2mmの研磨パッドを得た。

【0036】実施例2

まず、ラウリル硫酸ナトリウムを乳化剤、ベンソイルパーオキシドを重合開始剤として、ブタジエン/アクリロニトリル/メタクリル酸/2-ヒドロキシブチルメタクリレート/エチレングリコールジメタクリレート/ジビニルベンゼン=62/20/5/11/1/2(モル%)の割合の单量体をエマルジョン重合した。次いで、得られた共重合体エマルジョンを凝固し、乾燥して(d)官能基含有共重合体を調製した。このときの重合転化率は、ほぼ10.0%であった。その後、90質量%の実施例1で用いた(a)1、2-ポリブタジエン、8質量%の(e)ポリブタジエンゴム(JSR株式会社製、商品名「BR 0 1」)、2質量%の上記のように調製した(d)官能基含有共重合体、並びに上記(a)、(d)及び(e)の合計に対して30体積%の実施例1で用いた(c)水溶性物質、を120°Cに加热されたニーダーにて温練した。次いで、実施例1で用いた有機過酸化物を上記(a)、(d)及び(e)の合計100質量部に対して1質量部添加した以外は実施例1と同様にして研磨パッドを得た。

【0037】比較例1

70体積%の実施例1で用いた(a)1、2-ポリブタジエン、及び30体積%の実施例1で用いた(c)水溶性物質、を120°Cに加热されたニーダーにて温練した。その後、実施例1で用いた有機過酸化物を上記(a)100質量部に対して1質量部添加した以外は実施例1と同様にして研磨パッドを得た。

フロントページの統一

(51)Int.Cl.7
C09K 3/14 認別記号 550

F1
C09K 3/14 550J

テマコード(参考)

(72)発明者 小林 翌
東京都中央区築地2丁目11番24号 ジェイ
エスアール株式会社内

【0038】比較例2

92質量%の実施例1で用いた(a)1、2-ポリブタジエン、8質量%の実施例2で用いた(e)ポリブタジエンゴム、並びに上記(a)及び(e)の合計に対して30体積%の実施例1で用いた(c)水溶性物質、を120°Cに加热されたニーダーにて温練した。その後、実施例1で用いた有機過酸化物を上記(a)及び(e)の合計100質量部に対して1質量部添加した以外は実施例1と同様にして研磨パッドを得た。

【0039】[2] 研磨性能の評価

実施例1、2及び比較例1、2で得られた各研磨パッドをそれぞれ研磨機(SFT社製、型式「ラップマスター LGP 510」)の定盤上に装着し、定盤回転数50rpm、スラリーの流量100ml/分の条件でシリカ珪素エバを研磨し、各研磨パッドによる研磨性能の違いを評価し、表1に示した。尚、研磨速度は光学式膜厚計による膜厚変化測定により求めた。

【0040】

【表1】

表1

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
研磨時間:分	1340	1170	1330	1120

【0041】表1によれば、ヒドロキシル基等の官能基を有する物質を含有しない比較例1及び2の研磨パッドによる研磨速度は、それぞれ1080、1120Å/分である。これに対し、ヒドロキシル基等の官能基を有する物質を含有する実施例1及び2の研磨パッドによる研磨速度は、それぞれ1340、1440Å/分であり、比較例と比べて、この研磨速度が約20~30%も向上しており、実施例1及び2の研磨パッドは研磨性能に優れることが分かった。

【0042】

【発明の効果】諸求項1乃至5に記載の研磨パッド用組成物によると、研磨速度の大きい研磨性能に優れた諸求項6乃至7に記載の研磨パッドを形成することができる。

Fタ-ム(参考) 3C058 AA07 CB03 DA02 DA12 DA17
4F071 AA10 AA12 AA12X AA33X
AA34X AA76 AE13 AF53
AH19 DA19 DA20
4J002 AC03W AC04W AC06W AC07W
AC08W BB06W BB07W BB15W
BB21X BC01X BD12W BG04W
BG07X BG13X BL02X BQ00X
CP03W DJ016 F408X FA086
FB086